

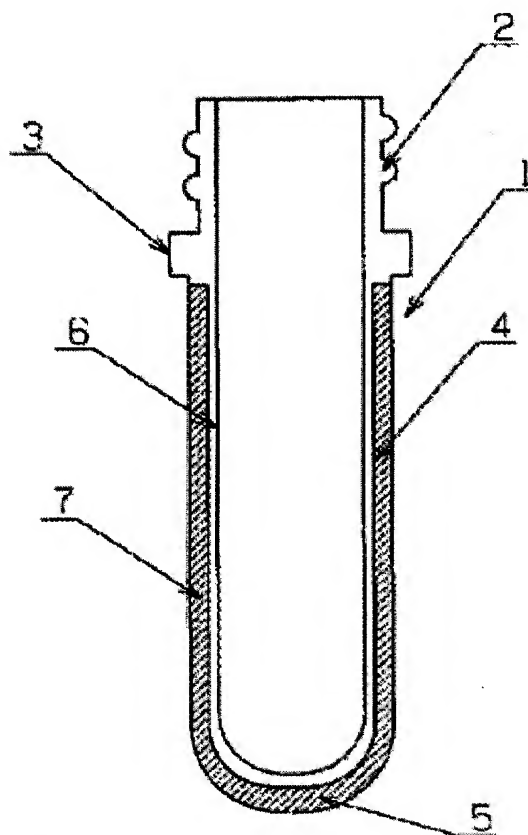
MULTILAYER PREFORM AND ITS MANUFACTURING METHOD

Patent number: JP2002248675
Publication date: 2002-09-03
Inventor: WATANABE KAZUNOBU; IMATANI TSUNEO; ETO MAKOTO
Applicant: TOYO SEIKAN KAISHA LTD
Classification:
- international: B29B11/12; B29B11/14; B29C43/42; B29C49/06; B29C49/22; B29C49/02; B29B11/00; B29B11/14; B29C43/36; B29C49/06; B29C49/22; B29C49/02; (IPC1-7): B29C49/22; B29B11/12; B29C49/06; B29K67/00; B29K105/26; B29L9/00
- european: B29B11/12; B29B11/14; B29C43/42
Application number: JP20010048092 20010223
Priority number(s): JP20010048092 20010223

Report a data error here

Abstract of JP2002248675

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multilayer preform for molding a bottle not liable to bring about an interlayer release and having good impact resistance without bringing about blushing due to crystallization even by using a PCR resin and without gate or gate mark in a bottom. **SOLUTION:** The multilayer preform comprises an outer layer of a weight ratio (Y) represented by formula: $Y = [(W-X)/W] \times [To/(To+Ti)] \times 100(\%)$, wherein W is a weight of the entirety of the preform, X is a weight of a neck part including a neck ring, To is a thickness of the outer layer of the preform and Ti is a thickness of an inner layer. A method for manufacturing the multilayer preform comprises the steps of supplying a molten resin lump A obtained by melt extruding a regenerated resin and cutting the resin in a predetermined amount into a female mold, then supplying a molten resin lump B obtained by melt extruding a virgin resin and cutting the resin in a predetermined amount on the lump A in the female mold, then press fitting a male mold in the female mold to form an outer layer 7 of the lump A, and compression molding so as to form the inner layer 6 of the lump B.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-248675

(P2002-248675A)

(43) 公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

B 2 9 C 49/22

B 2 9 C 49/22

4 F 2 0 1

B 2 9 B 11/12

B 2 9 B 11/12

4 F 2 0 8

B 2 9 C 49/06

B 2 9 C 49/06

// B 2 9 K 67:00

B 2 9 K 67:00

105:26

105:26

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-48092(P2001-48092)

(22) 出願日

平成13年2月23日 (2001.2.23)

(71) 出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72) 発明者 渡辺 和伸

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4

東洋製罐グループ総合研究所内

(72) 発明者 今谷 恒夫

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4

東洋製罐グループ総合研究所内

(72) 発明者 江藤 誠

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4

東洋製罐グループ総合研究所内

最終頁に続く

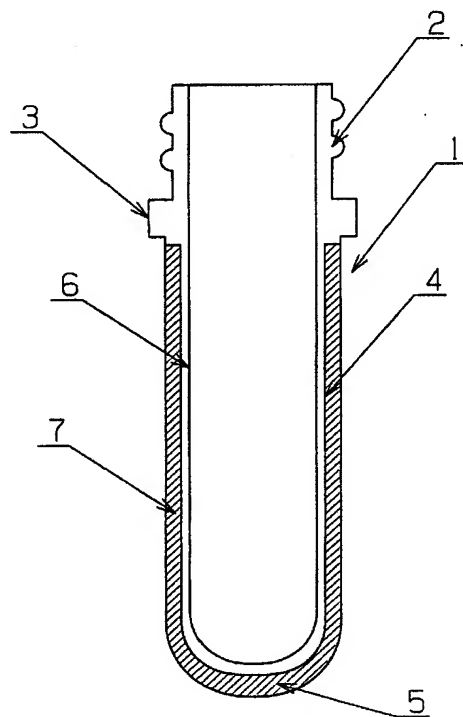
(54) 【発明の名称】 多層プリフォーム及びその製造方法

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 PCR樹脂を使用しても結晶化による白化が生じることなく、かつ底部にゲート部ないしゲート部跡もなく、層間剥離も起こりにくく、耐衝撃性も良好であるボトル成形用多層プリフォームを提供する。

【解決手段】 多層プリフォームの全体の重量をW、ネックリングを含む口頸部の重量をX、多層プリフォームの外層の厚さをT_o及び内層の厚さをT_iとすると、下記式、 $Y = [(W - X) / W] \times [T_o / (T_o + T_i)] \times 100 (\%)$ で表される外層の重量比率 (Y) が25～65%である多層プリフォーム、及び再生樹脂を溶融押出して所定量を切断してなる溶融樹脂塊Aを雌型内に供給し、次いでバージン樹脂を溶融押出して所定量を切断してなる溶融樹脂塊Bを前記雌型内の溶融樹脂塊Aの上に供給した後、雌型内に雄型を圧入して溶融樹脂塊Aが外層7を形成し、溶融樹脂塊Bが内層6を形成するように圧縮成形することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】再生樹脂からなる外層とバージン樹脂からなる内層を有する多層プリフォームにおいて、多層プリフォームの全体の重量をW、ネックリングを含む口頸部の重量をX、多層プリフォームの外層の厚さをT_o及び内層の厚さをT_i、外層の重量比率をYとすると、下式、

$$Y = [(W - X) / W] \times [T_o / (T_o + T_i)] \times 100 (\%)$$

で表される外層の重量比率 (Y) が 25～65%であることを特徴とする多層プリフォーム。

【請求項 2】外層先端が口頸部の下方にあるネックリングの下で終わっている請求項 1 に記載の多層プリフォーム。

【請求項 3】バージン樹脂がエチレンテレフタレートとを主体とするポリエステル樹脂で、再生樹脂がエチレンテレフタレートとを主体とするポリエステル樹脂からなるポストコンシューマーリサイクル樹脂である請求項 1 または 2 に記載の多層プリフォーム。

【請求項 4】底部にゲート部又はゲート部跡が存在しない請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の多層プリフォームの製造方法。

【請求項 5】再生樹脂を熔融押出して所定量を切断してなる熔融樹脂塊Aを雌型内に供給し、次いでバージン樹脂を熔融押出して所定量を切断してなる熔融樹脂塊Bを前記雌型内の熔融樹脂塊Aの上に供給した後、雌型内に雄型を圧入して熔融樹脂塊Aが外層を形成し、熔融樹脂塊Bが内層を形成するように圧縮成形することを特徴とする多層プリフォームの製造方法。

【請求項 6】バージン樹脂がエチレンテレフタレートとを主体とするポリエステル樹脂で、再生樹脂がエチレンテレフタレートとを主体とするポリエステル樹脂からなるポストコンシューマーリサイクル樹脂である請求項 5 に記載の多層プリフォームの製造方法。

【請求項 7】多層プリフォームの全体の重量をW、ネックリングを含む口頸部の重量をX、多層プリフォームの外層の厚さをT_o及び内層の厚さをT_i、外層の重量比率をYとすると、下式、

$$Y = [(W - X) / W] \times [T_o / (T_o + T_i)] \times 100 (\%)$$

で表される外層の重量比率 (Y) が 25～65%である請求項 5 または 6 に記載の多層プリフォームの製造方法。

【請求項 8】外層先端が口頸部の下方にあるネックリングの下で終わっている請求項 5 ないし 7 の何れか 1 項に記載の多層プリフォームの製造方法。

【請求項 9】底部にゲート部又はゲート部跡が存在しない請求項 5 ないし 8 の何れかに記載の多層プリフォームの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数種の熱可塑性樹脂を圧縮成形によって成形する多層プリフォーム及びその製造方法に関するもので、より詳細には、バージン樹脂の所定量と再生樹脂の所定量とを別個に押出して同一の雌型内に供給し、雌型と雄型とによって圧縮成形する多層プリフォーム及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来技術】ポリエチレンテレフタレート (PET) 樹脂を射出成形してプリフォームを成形し、このプリフォームを二軸延伸ブロー成形して得られたPETボトルは、透明性、ガスバリアー性、機械的強度等に優れ、液体洗剤、シャンプー、化粧品、醤油、ソース等の調味料、ビール、コーラ、サイダー等の炭酸飲料、果汁、ミネラルウォーター等の飲料用容器として広く使用されている。

【0003】また、PETボトルは最近需要が拡大してゴミ処理の問題が発生し、一度使用されたボトルを市場から回収して再生したポストコンシューマーリサイクル (PCR) 樹脂を再利用することが求められる。PET樹脂のリサイクルを目的として、使用済みのPETボトルを回収して再利用するため、回収したPETボトルを粉砕、洗浄、乾燥してフレーク状の樹脂に加工し、このフレーク状樹脂を外層或いは中間層とし、バージン樹脂を内層とする多層プリフォームないし多層ボトルが特開平10-337770号公報、特開平11-77744号公報等で提案されている。

【0004】多層プリフォームは、一般に異なる樹脂を金型内に共射出ないし多段射出して製造されるが、その成形方法としては、大別して、逐次共射出成形法、同時共射出成形法及び多段射出成形法が知られている。逐次共射出成形法では、異なる樹脂を複数の射出機にそれぞれ供給し、金型内に最初に内外層を形成する樹脂を射出し、続いて中間層となる樹脂を射出して多層プリフォームを成形する。また、同時共射出成形法では、金型内に最初に内層及び外層を形成する樹脂を射出し、若干時間遅れて中間層を形成する樹脂を並行して射出して多層プリフォームを成形する。さらに、多段射出成形法では、金型内に最初に内層を形成する樹脂を射出して一次成形体を成形し、次いでこの一次成形体を別の金型に移して外層を形成する樹脂を射出して多層プリフォームを成形する。

【0005】射出成形によって製造された多層プリフォームの形状は、ボトルの口頸部に相当する口頸部と、延伸ブロー成形されるべき有底筒状部とを備え、一般に試験管形状している。通常、口頸部には密封用開口端や蓋との係合手段である螺子部等が形成され、また、底部の中心には射出成形時に樹脂が注入されるときにゲート部ないしゲート部跡が必ず形成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の共射出成形法や多段射出成形法では、PCR樹脂の含有割合を多くすると多層プリフォーム、特に底部のゲート部近傍に白化や樹脂流の乱れが生じるため、この多層プリフォームを二軸延伸ブロー成形して得られたボトルは、底部の白化やクレーズ等の外観特性が悪く、耐衝撃性が低下するという問題があった。

【0007】特に、PCR樹脂等の再生樹脂は、バージン樹脂に比べて熱履歴を多く受け、かつ不純物が多少混入されているため結晶化し易くなっており、PCR樹脂等の割合を多くすれば、共射出成形では冷却効率の関係で結晶化による白化が生じ、多段射出成形では各層間の接着強度不足が生じる。それ故、この多層プリフォームを二軸延伸ブロー成形して得られた多層ボトルは、結晶化による白化が生じて外観特性が悪く、また層間剥離を生じ易くて耐衝撃性も低下する。

【0008】本発明者らは、上記問題点を解決するために、最初にPCR樹脂を押出機に供給してこの押出機から押し出される熔融PCR樹脂の一定量を切断して雌金型内に投入し、次いでバージン樹脂を別の押出機に供給してこの押出機から押し出される熔融バージン樹脂の一定量を切断して熔融PCR樹脂の上に投入した後、雄型を雌型内に挿入し圧縮成形して多層プリフォーム成形することによって、結晶化による白化の発生がなく、底部に樹脂流の乱れもなく、さらに各層間の接着も良好であることを見出した。さらに、得られた多層プリフォームを二軸延伸ブロー成形した多層ボトルも、結晶化による白化もなく、底部にクレーズが発生することもなく、耐衝撃性も良好であった。

【0009】即ち、本発明者らは、PCR樹脂等の再生樹脂からなる熔融樹脂塊Aの所定量を雌型内の下方に供給し、その上方にバージン樹脂からなる熔融樹脂塊Bの所定量を供給して、雌型内に供給された熔融樹脂塊A及び熔融樹脂塊Bを雄型及びネック型を用いて圧縮成形することによって、前記再生樹脂の割合を多くしても透明性を低下させることがなく、ゲート部ないしゲート部跡もなく、かつ口頸部及びネックリング部がバージン樹脂のみからなる多層プリフォームを得ることに成功した。

【0010】従って、本発明の目的は、PCR樹脂等の前に熱履歴を受けた再生樹脂を使用しても結晶化による白化が生じることなく、かつ底部にゲート部ないしゲート部跡もなく、層間剥離も起こりにくく、耐衝撃性も良好であるボトル成形用多層プリフォームを提供する。さらに、PCR樹脂等の再生樹脂をより多く再利用すること、即ち多層プリフォームの全重量に対して25重量%以上、好ましくは30重量%以上を再利用し得る多層プリフォームの製造方法を提供する。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、再生樹脂からなる外層とバージン樹脂からなる内層を有する多

層プリフォームにおいて、多層プリフォームの全体の重量をW、ネックリングを含む口頸部の重量をX、多層プリフォームの外層の厚さを T_o 及び内層の厚さを T_i 、外層の重量比率をYとすると、下記式、

$$Y = [(W - X) / W] \times [T_o / (T_o + T_i)] \times 100 (\%)$$

で表される外層の重量比率(Y)が、25~65%である多層プリフォームが提供される。ここで、外層の重量比率(Y)は、多層プリフォームを形成する樹脂の全重量に対する外層樹脂の重量の比率を意味する。

【0012】さらに、本発明によれば、外層先端が口頸部の下方にあるネックリングの下で終わっている多層プリフォームが提供され、バージン樹脂がエチレンテレフタレートを主体とするポリエステル樹脂で、再生樹脂がエチレンテレフタレートを主体とするポリエステル樹脂からなるPCR樹脂である多層プリフォームが提供され、底部にゲート部又はゲート部跡が存在しない多層プリフォームが提供される。

【0013】また、本発明によれば、再生樹脂を溶融押出して所定量を切断してなる熔融樹脂塊Aを雌型内に供給し、次いでバージン樹脂を溶融押出して所定量を切断してなる熔融樹脂塊Bを前記雌型内の熔融樹脂塊Aの上に供給した後、雌型内に雄型を圧入して熔融樹脂塊Aが外層を形成し、熔融樹脂塊Bが内層を形成するように圧縮成形してなる多層プリフォームの製造方法が提供される。

【0014】さらに、本発明によれば、バージン樹脂がエチレンテレフタレートを主体とするポリエステル樹脂で、再生樹脂がエチレンテレフタレートを主体とするポリエステル樹脂からなるPCR樹脂である多層プリフォームの製造方法が提供され、多層プリフォームの全体の重量をW、ネックリングを含む口頸部の重量をX、多層プリフォームの外層の厚さを T_o 及び内層の厚さを T_i 、外層の重量比率をYとすると、下記式、

$$Y = [(W - X) / W] \times [T_o / (T_o + T_i)] \times 100 (\%)$$

で表される外層の重量比率(Y)が25~65%である多層プリフォームの製造方法が提供され、外層先端が口頸部の下方にあるネックリングの下で終わっている多層プリフォームの製造方法が提供され、底部にゲート部又はゲート部跡が存在しない多層プリフォームの製造方法が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明を図1ないし図5に基づいて説明する。図1は本発明によって製造された多層プリフォームを示す。図1において、バージン樹脂とPCR樹脂とを圧縮成形して製造した多層プリフォーム1は、口頸部2、ネックリング3、胴部4及び底部5から構成されている。さらに、多層プリフォーム1の口頸部2及びネックリング3はバージン樹脂のみからなり、その他

の部分はバージン樹脂の内層 6 及び再生樹脂の外層 7 からなっている。この具体例において、底部 5 は略半球形状になっているが、この形状に限定されず、楕円形状や底部先端を平坦にすることもできる。多層プリフォーム 1 の底部 5 には、底部にゲート部ないしゲート部跡がなく、射出時に生じる流動配向による残留歪みも緩和され、かつ着色剤を添加しない状態では実質上透明になっている。

【0016】次に、図 2 及び図 3 は熔融樹脂を雌型に供給する工程を示す。図 2 に示すように、最初に再生樹脂のみ又はバージン樹脂に再生樹脂を配合した再生樹脂組成物を押出機に供給してダイヘッド 11a から熔融押出された再生樹脂を切断手段 12a によって切断してなる熔融樹脂塊 A を雌型 13 内に供給する。次いで、図 3 に示すように、別の押出機にバージン樹脂を供給してダイヘッド 11b から熔融押出されたバージン樹脂を切断手段 12b によって切断してなる熔融樹脂塊 B を雌型 13 内の熔融樹脂塊 A の上部に供給する。

【0017】尚、熔融樹脂塊 A 及び熔融樹脂塊 B の雌型 13 内への供給は、切断された熔融樹脂塊 A 及び熔融樹脂塊 B をそれぞれ受具手段で保持して雌型 13 内に供給することもでき、また、雌型 13 をダイヘッド 11a 及び 11b の下に順次移動して雌型 13 内に供給することもできる。

【0018】さらに、図 4 及び図 5 は雌型に供給された熔融樹脂塊を雌型、雄型及びネック型を用いて圧縮成形する工程を示す。雌型 13 に充填された熔融樹脂塊 A 及び熔融樹脂塊 B は、雌型 13、雄型 14 及びネック型 15 を用いて圧縮成形することによって、最初に熔融樹脂塊 B が雌型 13 と雄型 14 との間隙に沿って流動し、引き続いて熔融樹脂塊 A と熔融樹脂塊 B とが最初に流動された熔融樹脂塊 B を上方へ押しやりながら流動して多層プリフォーム 1 を形成する。ここでは、雌型とネック型を別体のものとして説明したが、これらを一体成形のものとしても適用することができる。

【0019】上記圧縮成形によって得られた多層プリフォーム 1 は、口頸部 2 及びネックリング 3 がバージン樹脂のみからなり、胴部 4 及び底部 5 がバージン樹脂からなる内層 6 及び再生樹脂からなる外層 7 からなっており、バージン樹脂が PET 樹脂ないし PET 樹脂を主体とする樹脂からなり、再生樹脂が PET 樹脂ないし PET 樹脂を主体とする PCR 樹脂又はその樹脂組成物であることが好ましい。

【0020】従来の射出成形で製造された多層プリフォームに存在するゲート部が、生産性や製造コスト、最終的なブロー成形品の特性の点で、種々の問題を抱えている。一方、本発明によって製造された多層プリフォームは、最終成形品である多層ボトルの口部と対応する形状及び寸法を有する口部と、延伸ブロー成形されるべき胴部及び底部を備えているが、底部にはゲート部は一切存

在しないため、ゲート部の切断工程が不要であり、底部中心も滑らかで均質であり、しかも透明性が低下することがなく、結晶化による白化もなく、底部には樹脂の流動配向による残留歪みやしわが生じることもないという特徴を備えている。

【0021】この多層プリフォームを延伸温度である 85～120℃の温度範囲で、それ自体公知の延伸ブロー成形法によって、延伸ロッドにより縦方向に延伸すると共にブローエアによって横方向に延伸して多層ボトルを製造する。得られた多層ボトルの延伸倍率は、縦方向で 1.2～6 倍、横方向で 1.2～4.5 倍の範囲にあることが好ましい。また、耐熱性を必要とする用途には、それ自体公知の手段でヒートセットを行うこともできる。

【0022】本発明によって製造された多層ボトルは、透明性が低下することもなく、耐層間剥離性や耐衝撃性に優れ、かつ再生樹脂の割合を多くすることができる。さらに、底部にはゲート部ないしゲート跡が一切存在せず、かつ底部中心付近も滑らかで均質に延伸され、クレーズの発生もない。

【0023】本発明に用いるバージン樹脂としては、PET、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、またはそれらの共重合体等の熱可塑性ポリエステル樹脂、これらの樹脂あるいは他の樹脂とのブレンド物が好適に使用される。さらに、これらの樹脂に成形品の品質を損なわない範囲内で種々の添加剤、例えば、着色剤、紫外線吸収剤、離型剤、滑剤、核剤、酸化防止剤、帯電防止剤等を配合することもできる。

【0024】熱可塑性ポリエステル樹脂の中でも、特に PET 等のエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルが好適に使用される。エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルは、エステル反復単位の大部分、一般に 70 モル%以上をエチレンテレフタレート単位を占めるものであり、ガラス転移点 (T_g) が 50～90℃、融点 (T_m) が 200～275℃の範囲にあるものが好適である。エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルとして PET が耐圧性、耐熱性、耐熱圧性等の点で特に優れているが、エチレンテレフタレート単位以外にイソフタル酸やナフタレンジカルボン酸等の二塩基酸とプロピレングリコール等のジオールからなるエステル単位の少量を含む共重合ポリエステルも使用できる。

【0025】一方、本発明に用いる再生樹脂としては、市場から回収したボトルを洗浄・粉砕・分別して再生処理した PCR 樹脂、ボトルの生産工場内で発生する不良ボトルを粉砕したスクラップ (SCR) 樹脂等を用いることができる。再生樹脂は、バージン樹脂と同種のものを適用することが好ましい。また、再生樹脂としては、PCR 樹脂や SCR 樹脂を単独で使用することもでき、バージン樹脂に同種の PCR 樹脂や SCR 樹脂を配合し

た樹脂組成物として使用することもできる。さらに、固有粘度（IV）を上げる場合にはIV値の高い同種の樹脂を混合し、また、着色して使用する場合には再生樹脂に着色剤を添加して用いることもできる。

【0026】

【実施例】本発明を次の実施例により、具体的に説明する。

【外観評価試験】多層ボトルをそれぞれ10本ずつ抽出して、30℃、90%RHの条件下で3週間保存し、多層ボトルの底部中心部分における白化及びクレーズの有無を目視により観察し、発生本数を調べた。

【剥離試験】多層ボトルの胴部を幅15mm、長さ50mmの短冊状片に切り取り、この短冊状片の一端を一部剥離して、Tピール強度測定機「テンシロン」にて剥離強度を測定した。

【耐衝撃性試験】500ccの水を入れて密封した多層ボトルを、高さ120cmからコンクリート床上に垂直落下させて、破損したボトルの本数を調べた。

【0027】（実施例1）市場から回収したPET容器を再生処理してなる固有粘度0.72dl/gのPCR樹脂を、ダイ温度270℃、樹脂圧力が70kgf/cm²の条件で押出機より溶融押出し、9gのPCR樹脂塊Aを雌型内に供給する。次いで、別の押出機より固有粘度0.82dl/gのバージンのPET樹脂を同様の条件で溶融押出し、前記雌型内にあるPCR樹脂塊Aの上に16gのPET樹脂塊Bを供給する。この雌型内にある複合樹脂塊を雄型と共同作用によって型締め圧力100kgf/cm²の条件で多層圧縮成形を行い、胴部における外層の平均厚さが1.38mmのPCR樹脂、胴部における内層の胴部平均厚さが1.62mmのバージンのPET樹脂で、プリフォーム全体の重量が25.0g、ネックリングを含む口頸部の重量が5.5gである2層プリフォームを製造した。このプリフォームの目付量は25gであり、PCR樹脂の割合は約36重量%であった。

【0028】（比較例1）射出機よりPET樹脂を射出ノズルの温度を280℃、樹脂圧力250kgf/cm²の条件で金型内に射出成形して、胴部における平均厚さが1.62mmのバージンのPET樹脂からなる内層用中間体を成形する。次いで、PCR樹脂を別の射出機より前記内層用中間体の外面に射出成形して、胴部における外層の平均厚さが1.38mmである2層プリフォームを製造した。このプリフォームの目付量は25gであり、PCR樹脂の割合は約36重量%であった。尚、ゲート部は1mm以内に切断した。

【0029】実施例1及び比較例1の2層プリフォームを用いて、PET樹脂のガラス転移点以上融点以下である110℃の延伸適温に加熱し、このプリフォームを60

℃に加熱された成形金型内にセットして二軸延伸ブロー成形を行い、内容量が500ccの2層ボトルを得た。

【0030】これらの多層プリフォーム及び多層ボトルの評価結果を表1に示す。

【表1】

	底部白化	底部のクレーズ	剥離強度(g/15mm)	耐衝撃性
実施例1	0	0	剥離不可	0
比較例1	4	3	150	3

【0031】実施例1の多層プリフォームを用いて製造した多層ボトルでは、底部中央部分における白化やクレーズの発生がなく、内層と外層との間の層間剥離も発生せず、また、ゲート部も存在しないため、良好な外観特性を有した。一方、比較例1の多層プリフォームを用いて製造した多層ボトルでは、底部中央部分、特にゲート部付近においてクレーズは発生して乳白色に白化し、層間強度も低下し、ゲート部が中心からずれている容器も存在した。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、再生樹脂からなる溶融樹脂塊の所定量を雌型内の下方に供給し、その上方にバージン樹脂からなる溶融樹脂塊の所定量を供給して、雄型及びネック型を用いて圧縮成形することによって、再生樹脂の割合が多くても透明性が良好で、底部の白化もなく、ゲート部ないしゲート部跡が存在せず、ゲート部の切断工程が不要であり、底部中心も滑らかで均質であり、かつ口頸部及びネックリング部がバージン樹脂のみからなる多層プリフォームを得ることできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によって製造された多層プリフォームの断面図である。

【図2】本発明の溶融樹脂塊Aを供給する工程を示す一部断面図である。

【図3】本発明の溶融樹脂塊Bを供給する工程を示す一部断面図である。

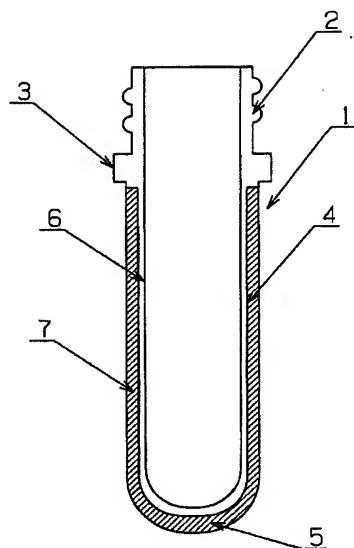
【図4】本発明の圧縮成形工程における成形前の工程を示す一部断面図である。

【図5】本発明の圧縮成形工程における成形後の工程を示す一部断面図である。

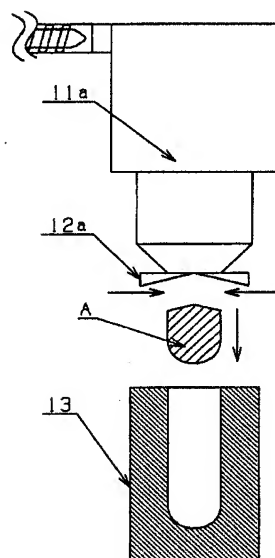
【符号の説明】

- 1 多層プリフォーム
- 6 内層
- 7 外層
- 11a、11b ダイヘッド
- 13 雌型
- 14 雄型
- 15 ネック型

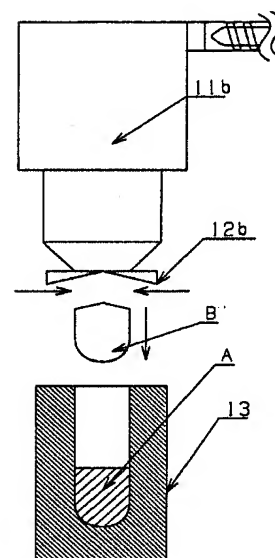
【図 1】



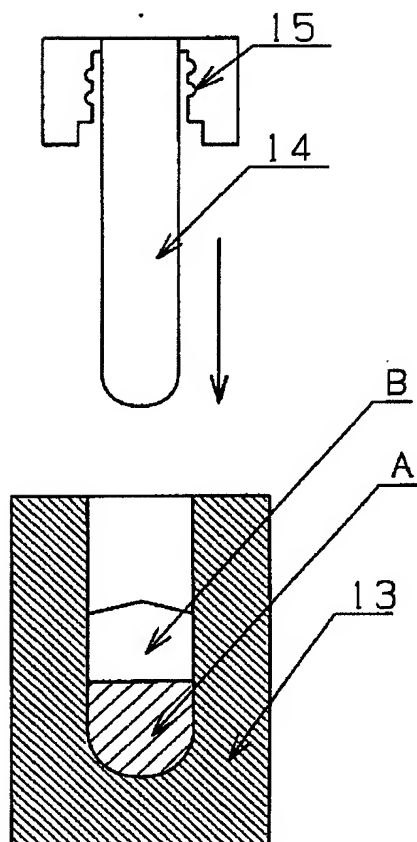
【図 2】



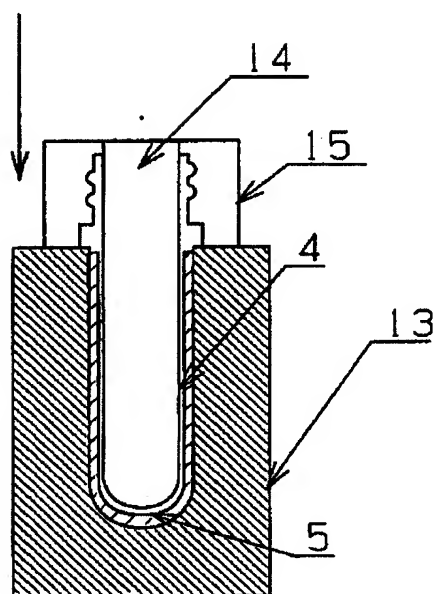
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 9:00

F ターム (参考) 4F201 AA24 AA50 AG03 AG07 BA03
BC01 BC02 BC12 BC21 BC25
BM07 BM13
4F208 AA24 AA50 AG03 AG07 LA08
LB01 LG03 LG06 LG13 LG32